Stanford University Library
NOV
16
1906

Über Revolverschussverletzungen der Wirbelsäule im Frieden.

Inaugural-Dissertation

welche

zur Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

mit Zustimmung der

medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

am 5. Juli 1906

nebst den angefügten Thesen öffentlich verteidigen wird

der Verfasser

G. Rosenstein

aus Russland.

Opponenten:

cand. med. Rydnik.
Dr. med. Lewit.
cand. med. Perlis.

Charlottenburg 1906.
Druck von J. Załachowski
Stuttgarter Platz 3.

Gedrukt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.

Referent: Prof. Hildebrand.

Berlin, Juli 1906.

In Dankbarkeit meinen
lieben Eltern gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153524_0128

Schussverletzungen der Wirbelsäule kommen im Grossen und Ganzen selten zur Beobachtung, meist bedingt eine gleichzeitige Verletzung höchst lebenswichtiger Organe den sofortigen Tod. Nur vereinzelte Fälle kommen in Behandlung, deren komplizierende Verletzungen nicht derart schwer waren, dass sie das Leben nicht noch auf kürzere oder längere Zeit gestatten. Die Schussverletzungen der Wirbelsäule sind je nach den sie begleitenden Komplikationen von verschiedener Bedeutung. Schliessen sie schon an sich alle Gefahren einer komplizierenden Fraktur in sich, so erlangen sie noch besondere Wichtigkeit durch die sofort mit ihnen verbundenen Verletzungen innerer Organe, wie der grösseren Gefässe, der Brust- und Baucheingeweide, sowie ganz besonders des Rückenmarks.

Bei Schussverletzungen, welche die Wirbelsäule von vorne treffen, bleiben die Kugeln oft im Wirbelkörper stecken. Bei Schüssen von hinten oder von der Seite können nur die Proc. spirosi und die Wirbelbögen zertrümmert werden, ohne dass der Wirbelkanal direkt geöffnet, und das Rückenmark verletzt wird. Häufiger findet aber bei Schusswunden der Wirbelsäule eine Eröffnung des Wirbelkanals mit Läsionen des Rückenmarks im geringeren oder höheren Grade statt Das Mark wird teils durch die Kugel, teils durch eingedrungene Knochensplitter verletzt. In anderen Fällen ist das Rückenmark nur durch einen Bluterguss, durch ein Knochenfragment oder die Kugel comprimiert, ohne direkt verletzt zu sein.

Vorwiegend ist es die Kriegschirurgie, die an den Schussverletzungen der Wirbelsäule reges Interesse nimmt, wie an den Schussverletzungen ja überhaupt, machen diese doch bei der heutigen hohen Entwicklung der Waffentechnik in allen neueren Kriegen die bei weitem überwiegende Mehrzahl sämtlicher Verwundungen aus.

Es sind rund 1000 Verletzungen der Wirbelsäule, von denen uns die Kriegssanitätsmitteilungen über den Feldzug 1870—1871 und über den amerikanischen Krieg berichten. (Deutsche Chirurgie, Lieferung 40). Es kamen im letzteren 0,25 Schussverletzungen der Wirbelsäule auf 100 Verwundete überhaupt, während der Sanitätsbericht über den Deutsch-Französischen Feldzug am 1870—1871, der das Kreuzbein mit berücksichtigt, das Verhältnis von 0,36 : 100 herausrechnet. Tödlich verliefen in den deutschen Heeren von 289 Wirbelverletzungen am beweglichen Teil 196 = 67,6%, in den amerikanischen 349 = 55,5% von 542 Wirbelverletzungen.

Was die Verteilung der zuletzt genannten auf die einzelnen Abschnitte der Wirbelsäule anlangt, so kamen:

1. auf den Cervikalteil 91, davon gestorben 83 = 70%.
2. auf den Dorsalteil 137, davon gestorben 87 = 63,5%.
3. auf den Lumbalteil 149, davon gestorben 66 = 45,5%.

Ein kurzer Vergleich der angegebenen Zahlen belehrt uns zunächst, dass die Sterblichkeit bei Verletzung der Halswirbelsäule am grössten ist. Es hängt das einesteils damit zusammen, dass die Prognose einer Markläsion, um so ungünstiger ist, je näher am Schädel diese sitzt, andernteils auch sicher damit, dass

mindergefährliche Fortsatzverletzungen häufiger an der unteren Brust- und Lendenwirbel vorkommen können und vorkommen, als an den Halswirbeln mit ihren weit kleineren Dimensionen. Hier muss eine Mitverletzung der Medulla ungleich häufiger stattfinden.

Die Schussverletzungen der Wirbelsäule sind nicht einfach. Weiterhin sind die Grösse und Durchschlagskraft der Geschosse und endlich die Richtung der Schüsse unendlich verschieden und nach diesen Faktoren richtet sich ansschliesslich die Art und Ausdehnung der Verwendung.

Es sei mir gestattet einige Fälle über Wirbelkörperverletzung durch Revolverschusswaffen aus der Literatur und unter Berücksichtigung zweier mir vom Herrn Prof. Dr. Hildebrand gütigst zur Verfügung gestellten Fälle, die in der hiesigen chirurgischen Klinik der Charité zur Beobachtung kamen, mitzuteilen.

In der »Zeitschrift für Chirurgie« wurde von Dr. Körner folgender Fall veröffentlicht:

Fall 1. Zsch. Franz, 20 Jahre alt, Kellner, verletzt am 11. Oktober 1873, aufgenommen an demselben Tage abends 6 Uhr, geheilt 6. Dezember 1873. Selbstmordversuch, Waffe doppellaufige Pistole. Einschuss dicht neben dem inneren Winkel des linken Auges, dem Prozessus frontalis des Oberkiefers und dem angrenzenden Teil des linken Nasenbeins entsprechend. Die Sondierung des Schusskanals, der nach dem Nasenrachenraum führt und mit vielen losen Knochensplittern angefüllt ist, ergiebt keinen Aufschluss über den Verbleib der Kugel. Der Kranke selbst bei vollständiger Besinnung. Gesicht und Umgebung der Wunde besonders durch zahlreiche eingesprengte Pulverkörner geschwärzt. In beiden Corneae (hauptsächlich links) ebenfalls Pulverkörner eingesprengt; mässige Schwerhörigkeit auf dem linken Ohre.

Verlauf: 12. Oktober. Ausgraben der Pulverkörner aus den Corneae, Atropien, Eis, Kopfschmerz, kein Fieber, schwarz gefärbter Stuhl, ohne Kugel.

13. Oktober: Kopfschmerzen geringer, Patient hört gut. Die Heilung des Schusskanals schreitet gut vorwärts, die Re-

sorption der Trübungen in der Corneae, (besonders links) nimmt einige Tage in Anspruch. Es scheint hier also die Kugel sich in den Körper eines Halswirbels eingekeilt zu haben und eingeheilt zu sein, oder dieselbe ist verschluckt worden und unbemerkt mit dem Stuhle abgegangen.

Fall 2. Im Jahre 1886 kam in der Greifswalder chirurgischen Klinik folgender Fall zur Beobachtung. (Elfeld: Dissert. Greifswald 1887.

Karl, S. Knecht, 18 Jahre alt, aus Z. wurde am 22. Oktober 1886 in die Klinik aufgenommen. Er hatte sich am Abend des 21. Oktober mittelst einer Pistole in selbstmörderischer Absicht in den Mund geschossen. Die Pistole, welche mit 10 Schrotkörnern von der Grösse einer kleinen Erbse geladen war, will er beim Schiesen, etwa einen Fuss vom Munde entfernt, gehalten haben. Bewusstlos wurde er nicht. Der Verletzte klagt über Schmerzen im Munde, ausserdem über Schmerzen beim Heben des Kopfes, sowie beim Schlucken. Patient ist kräftig gebaut, ist bereits eine grosse Strecke gegangen, ohne sich schwach zu fühlen.

Status vom 22. Oktober 1886. Gesicht rot aufgedunsen. An der Unterlippe und am rechten Mundwinkel sieht man Spuren eingetrockneten Blutes. Der Mund wird ziemlich weit offen gehalten, zäher Speichel fliesst fortwährend heraus. Die Sprache ist lallend, teilweise näselnd. Während sich an der äusseren Haut keinerlei Veränderungen zeigen, erscheint die Mundschleimhaut sowie die Zunge in ganzer Ausdehnung geschwollen und verbrannt. Auch Unterhalb der Zunge am Mundboden ist dieser schwarze Brandschorf zu konstatieren, wo gleichzeitig mehrere zum Teil noch lose sitzende Schleimhautfetzen sitzen. Die Schwellung der Zunge ist so bedeutend, dass bei geöffnetem Munde ihr Rücken nur ca. 1 cm. vom Gaumen entfernt ist. Letzterer soweit übersichtlich intakt.

Therapie: Mundwasser von Kal. permang. Eispillen.

22. Oktober: abends: Patient klagt über Hitze und Unfähigheit zu schlucken; objektiv nichts neues.

23. Oktober: Status idem; doch bereits Fähigkeit flüssige Nahrung aufzunehmen.

5. November: Die Nackenbeugung ist jetzt behindert, Klopfen auf den Kopf behufs Erschütterung der Wirbelsäure schmerzlos. Zungenmitte von Granulationen besetzt, welche die umgebende Schleimhaut überragen. Beide Tonsillen und die hintere Pharynxwand teils ulzeriert, teils mit Granulation bedeckt.

14. Dezember: Patient entlassen Hypertrophische Narbe der Zungenmitte. Gaumenwunde vernarbt. Nackenbeugung behindert, leichter Schiefstand des Kopfes. Druck auf Kopf und Wirbel schmerzlos. Die Temperatur zeigte bis zum 26. Oktober leichte Steigerungen bis 38,2 in der Ackselhöhle, von 27. Oktober an war sie bis zur Entlassung des Pat. innerhalb der normalen Grenzen. Da der Schuss aus grosser Nähe abgegeben war, so war neben der Schussverletzung eine erhebliche Brandwunde enstanden, die eine starke ademaẗose Schwellung der Zunge herbeigeführt hatte. Dieses hochgradige Zungenödem verhinderte in den ersten Tagen eine Orientierung über den Verbleib der Schrotkörner. Unter Anwendung von Eis nahm die Schwellung allmählig ab und konnte man nun die hinteren Rachenpartien übersehen.

Die an der hinteren Pharynxwand sichtbare Wunde musste augenscheinlich die Eingangspforte der Schroten sein. Der Sitz der Wunde und die Richtung des Schusses liessen nur anzunehmen, dass die Schroten in senkrechter Richtung auf den 2 Halswirbel aufgetroffen seien. Sie mussten, nach dem Aussehen der Wunde zu schliessen, tiefer eingedrungen sein, jedenfalls in den Wirbelkörper. Man beschloss abzuwarten, ob sie aus denselben heraustreten, oder ob sie eventuell einheilten. Durch Mund- und Gurgelwasser sorgte man für möglichste Asepsis.

Fall 3. Im „Archiv für klinische Chirurgie", Band 60, hat Dr. Wiehmuth, Stabsarzt im 2 Garde-Feld-Artillerie-Regiment, früher zur Klinik in Halle kommandiert, folgenden Fall veröffentlicht:

Karl R. 37jähriger Arbeiter aus Bitterfeld, machte in den letzten Tagen des Januar 1893 ein Tentamen suicidii durch Schuss in den Mund mittelst 11 mm. Revolvers, er ging darauf nach Hause und legte sich zu Bett, indess ist seine Erinnerung an die vorhergegangenen und folgenden Ereignisse stark getrübt, auch über das Datum des Tentamen suicidii vermag er nichts Genaues anzugeben. Wegen eines Erysipels am linken Unterschenkel kam er am 9. II in ärztliche Behandlung, am 14. III. in die Hallenser chirurgische Klinik.

Status: Mittelgrosser, phtisisch aussehender Mann, hält die Halswirbelsäure fest fixirt und giebt auf Befragen an, das er bei Bewegungen Schmerzen in derselben habe, die gürtelförmig um den Hals strahlten; er bezeichnet als besonders schmerzhaft namentlich eine Stelle, welche den Dornfortsätzen der obersten Halswirbel entspricht. Hier fühlt man eine kleine harte Geschwulst,

die sehr druckempfindlich ist. Der Einschuss liegt am weichen Gaumen, etwas oben und rechts vom Zäpfchen, hat Erbsengrösse und zeigt keinerlei Entzündungserscheinungen, keine Lähmnngen. Am linken Unterschenkel ein bereits inzidierter Abscess. ein anderer grosser, uneröffneter am linken Unterschenkel. Temperatur 39,0.

15. Februar: Angedehnte Spaltung, Tamponade und Drainage der Abscesse.

16. Februar: Nachdem unter Nachlass der Eiterung Temperatursteigerungen nicht mehr aufgetreten waren, ist gestern unter Schüttelfrost die Temperatur auf 40,1 in die Höhe gegangen. Bräunlichrotes Sputum. Ausser zahlreichen Rasselgeräuschen über den Lungen nichts nachweissbar.

11. März: In den letzten Tagen Abends sehr oft Schüttelfröste mit sehr hohen Temperaturen, einmal 41,8; links hinten unten geringes pleuritisches Exsudat. Patient wird plötzlich beim Umlegen im Bett blaurot, zeigt höchste Asphyxie und ist nach einigen Atemzügen tot

Sektionsbefund: Die Kugel hat den rechten vorderen Bogen des Atlas und den Zahnfortsatz des Epistropheus getroffen. Der Zahnfortsatz ist abgebrochen und hängt nur noch am Periost. Das Geschoss wird nicht gefunden. Am Rückenmark ist makroscopisch nichts abnormes zu entdecken. Mikroskopisch finden sich an den dem Deus des Epistropheus zunächst gelegenen Partien zahlreiche kleine Blutextravasate, Myelinkugeln und Corpora amylacea. Zahlreiche kleine Abscesse in den tuberculös entarteten Lungen; in der linken Pleurahöhle geringes eiteriges Exsudat. Der plötzliche Tod des Mannes erklärt sich danach wohl aus dem Umstande, dass bei dem Herumlegen eine Abknickung des Halsmarkes durch den abgebrochenen Deus des Epistropheus erfolgt war.

Fall 4. Zu der Kieler chirurgischen Klinik des Herrn Prof. Dr. Helferich sind im Winter 1900 zwei Fälle von Halswirbelverletzung durch Schuss zur Beobachtung gekommen, von denen einer nach wenigen Stunden tötlich verlief; die Krankengeschichte des letzteren ist folgende:

Anamnese: Karl F., Kellnerlehrling, Kiel, 19 Jahre alt, hat (den 31. 4. 1900) in der Frühe einen Selbstmordversuch durch Schuss in den Hals gemacht. Schusswaffe: Revolver.

Status: Mittelgrosser, gut genährter junger Mann von blassem Aussehen, er ist bei Bewusstsein und klagt über Schmerzen im Kopf. Patient ist sehr unruhig; Puls mässig voll und regel-

mässig, etwa 80 Schläge in der Minute. Die Atmung ist regelmässig und nicht oberflächlich, ca 20 Atemzüge in der Minute.

Vorn am Halse befindet sich etwa in der Höhe des Zungenbeins eine kleine Einschussöffnung. Bei der laryngoscopischen Untersuchung erblickt man die Mündung eines Schusskanals zwischen Zungenrand und Epiglottis. Das Schlucken ist nicht behindert. Die rechtseitigen Extremitäten vollständig gelähmt, die Sensibilität derselben ist erhalten. Die Bewegungen der linkseitigen Extremitäten sind völlig frei.

Die Pupillen sind von gleicher Weite und reagieren gut. Gehör nicht beeinträchtig.

Therapie: Steriler Verband auf die Halswunde, Morphium.

Gegen Abend wird die Atmung schnarchend, doch ist Patient bei vollem Bewusstsein, er klagt häufig über heftige Schmerzen im Kopf und ist ausserordentlich unruhig. Patient um 8½ Uhr abends gestorben.

Sektionsbefund: (1. 2. 1900.) Schusskanal durch Zungenwurzel, rechten Kehldeckelrand, hintere Schlundwand, rechte Hälfte des 3. Halswirbelkörpers. Kugel unter der Dura cervicalis.

Peripherische Sugillationen der Dura cervicalis. Sugillationen der Kleinhirn-Arachnoidea. Kleine Blutungen in der rechten Hemisphäre und Sehhügel. Fehlen der mittleren Comissur. Starke Schwellung und Trübung der Tonsillen. Frische Milzschwellung. Grosse den rechten unteren Lungenlappen durchziehende Narbe. Grosse strahlige Narbe in der rechten Seite etwas unten hinten von dev Axillarlinie. Starke Hyperämie des unteren und mittleren, mässige des oberen Lungenlappen. Sehr starkes Oedem der Lungen. Kalkige Bronchialdrüsen. Fraktionsdivertikel der Speiseröhre. Hyperämie der indurierten Leber und Niere. Sehr reichlicher blutiger Inhalt im Magen und Darm. Starke Füllung der Chylusgefässe in Darm und Mesenterium mit Chylus.

Recht interessant im vorliegenden Falle ist die klinische Erscheinung der rechtseitigen Extremitätenlähmung, während die Sensibilität dieser Seite vollkommen erhalten und die Bewegungen der linkseitigen Extremitäten völlig frei sind. Aus diesem Symptomenkomplex schon gewinnen wir ganz unabhängig von dem Sektionsbefund ein recht klares Bild von der Markläsion. Die Kugel wurde unter der Dura cervicalis rechts vorn gefunden, sie muss also eine starke Kommpèssion der rechtseitigen Pyramiden-Vorderstrangbahnen oder auch vielleicht eine molecu-

läre Zertrümmerung hervorgerufen haben. Makroscopisch schien das Mark nicht in Mitleidenschaft gezogen.

Fall 5. Der zweite Fall nahm einen günstigen Verlauf:

Anamnese: Emil, C., Barbier, Kiel, 30 Jahre alt, klagt seit längerer Zeit schon über Beschwerden nervöser Natur In letzter Zeit sollten sich dieselben wesentlich gesteigert haben, sodass C. seiner Beschäftigung nachzugehen ausserstande war. Das hat ihn am 3. März zu einem Tentamen suicidii verleitet. Schusswaffe: 7 mm. Revolver. Um 4½ Uhr nachmittags wurde er zur chirurgischen Klinik gebracht.

Status: Mittelgrosser gut genährter Mann mit kräftig entwickelter Muskulatur. Schleimhäute bloss, Zunge belegt, feucht. Am 2. Finger der linken Hand fehlt das 3. Glied. Innere Organe des Thorax ohne besonderen Befund.

Gesichtsnerven intakt: Die Zunge wird gerade herausgestreckt, das zerschossene Zäpfchen gleichmässig gehoben. Geruchs- und Gehörsinn nicht gestört. Die Pupillen reagieren prompt auf Lichteinfall. Accomodation gut. Beim Fixieren — leichter horizontaler Nystagmus.

Augenspiegelbefund: Die rechte Pupille ist etwas verwachsen. Links lässt sich wegen der grossen Unruhe und des mangelnden Fixierungsvermögen des Patienten kein Befund aufnehmen. Sehschärfe links sehr herabgesetzt. Sensibilität nirgends gestört; die Patellarreflexe sind gesteigert; ausgesprochener Fussklonus, Cremaster- und Bauchreflexe nicht gesteigert. Der Gang ist ataktisch. Patient liegt ausserordentlich unruhig und bewegt seine Hände und Finger sehr viel. Bei intendierten Bewegungen tritt stärkere Ataxie auf, namentlich an den Händen. Patient greift neben das Ziel und kann die Spitzen beider Mittelfinger überhaupt nicht zusammen bringen. Die Sprache ist skandierend. Trotz der Verletzung spricht Patient jede Silbe deutlich, wenn auch langsam, aus

Am linken 2. Schneidezahn fehlt ein Stückchen. Die Zunge ist von Pulver geschwärzt. Der weiche Gaumen zeigt eine zweifache Verletzung. Erstens ist in der Mittellinie eine spaltförmige Wunde, welche nahe dem Ansatz am harten Gaumen gelegen, nach hinten oben führt, zweitens sind die Gaumenbögen und das Zäpfchen durch eine runde 1 Mk.-Stückgrosse, von zerfetzten Rändern umgebene Wunde abgelöst und nach abwärts gesunken. In der hinteren Rachenwand sieht man eine schlitzförmige Einschussöffnung. Man fühlt hinten an dieser Stelle eine harte Resistenz. Patient kann den Kopf schlecht

drehen und hat Schmerzen im Genick; er glaubt, dass ihm eine Kugel im Nacken sitze. Die Röntgen-Photographie zeigt, dass eine Kugel vor der Wirbelsäule liegt, die sich nur wenig in die Basis des Deus des Epistropheus eingebohrt hat.

Therapie: Mundspülungen mit Kal. permang.; Morphium.

6. 3. 1900: Die Nodula und 1 Teil des Gaumenbogens sind nekrotisch geworden; Temperatur 38,0.

7. 3: Die nekrotischen Fetzen des weichen Gaumens haben sich abgestossen und der weiche Gaumen gewährt jetzt das Bild eines zum Teil gespaltenen Gaumens. In der Mitte oben im weichen Gaumen ist ein schmaler granulierender Streifen zu sehen. Zwischen den beiden Zäpfchenteilen durch sieht man in der hinteren Rachenwand eine 1 Mk.-Stückgrosse gelblich verfärbte Partie, die schwarze eingesprengte Pulverteile, aber kein Geschoss erkennen lässt. Mit der Sonde gelangt man 3 cm. tief, ohne dass sich Metallklang nachweisen liesse. Temperatur 36,0.

Operation ohne Narkose am hängenden Kopf. Der Versuch mit dem Elevatorium die Kugel zu lockern misslingt zunächst. Nachdem mit einigen Scheerenschlägen der nekrotische Propf entfernt ist, gerät die Extraktion der Kugel mittest der Kornzange.

Jodoformgazetamponade und Mundspülungen.

19 3.: Entfernung des Tampons, Temperatur 36,8

23. 3.: Die Schusswunde in der hinteren Rachenwand ist mit einem gelben Propf gefüllt. Patient hat noch Schmerzen beim Hintenüberneigen des Kopfes und beim Drehen; er lokalisiert sie in die Genickgegend.

Der Patient wird wegen seiner nervösen Erkrankung („multiple Sclerose") in die Klinik für innere Medizin vorlegt. Seine Schussverletzung ist vollständig zur Heilung gelangt.

Fall 6. Die Schussverletzungen der Halswirbelsäule sind bedutend gefährlicher gegenüber den anderen Abschnitten der Wirbelsäule. Es hängt damit zusammen, dass die Prognose einer Markläsion um so ungünstiger ist, je näher am Schädel sie gesetzt wird.

Über einen solchen tötlich vorlaufenden Fall, dessen Krankengeschichte mir von Prof. Dr. Hildebrandt, Direktor der chirurgischen Klinik der Charité zu Berlin, zur Verfügung gestellt worden ist, möchte ich berichten.

24. 9. 04.: Hermann Krüger, 31 Jahre alt.

Anamnese: Patient erhielt während eines Streites mit seinem Bruder von diesem einen Revolverschuss. Er brach, wie vom Blitz getroffen, um und war unfähig Arm und Bein zu bewegen. Das Bewusstsein verlor er nicht. Gleich nach dem ersten Schuss bekam er einen Zweiten. Patient blieb 5/4 Stunden unter grossen Schmerzen besonders in der hinteren Halsgegend liegen, wurde dann aufgefunden und hierher eingeliefert.

Status presens: Grosser gut genährter Mann mit kräftigen Knochen. An der rechten Backe ist 2 Querfingerbreit oberhalb des Kieferwinkels eine runde linsengrosse Einschussöffnung mit verschmutzten Hauträndern. Um den Einschuss ist eine diffuse Schwellung, die sich auf die rechte Seite fortsetzt, sodass, namentlich, die Haut der Regio Submaxillaris wie durch einen hünereigrossen Tumor vorgewölbt erscheint. Die Geschwulst ist von weicher Konsistenz und zeigt keine Pulsation. Bei Inspektion der Rachenhöhle zeigt sich der rechte Teil des weichen Gaumens, die rechten Gaumenbögen von starker in die Mundhöhle sich vorwölbender Schwellung und vom ödematösen Aussehen. Patient klagt über Schmerzen beim Schlucken; keine Atemnot. An der linken seitlichen unteren Halshaut eine zweite Einschussöffnung mit verschmutzten Rändern. Keine Weichteilschwellung.

Patient besitzt eine vollkommene Paraplegie sämtlicher Extremitäten. Beim Entkleiden des Patienten zeigt sich, dass er mit Kot besudelt ist. Anaesthesie, Analgesie, Thermanaesthesie der Körperhaut bis zur zweiten Rippe. Hier beginnt eine hochgradig hyperaesthetische Zone, die unten zwei Querfingerbreit oberhalb der Clavicula ihre obere Grenze hat. Bei der geringsten Berührung dieses Bezirkes empfindet Patient lebhafte Schmerzen. Arme ebenfalls anaesthetisch. Die Anaesthesie geht bis zu dem Ansatz des Deltoideus. Von hier ab wieder eine hyperaesthetische Zone. Die Lähmung ist überall schlaff, keine Reizerscheinungen. Fusssohlen — Patellar — Cremaster — Bauchdecken — Triceps — Periost — Radius — und Ulnarreflexe sind aufgehoben. Pupillen reagieren prompt bei Beleuchtung und Convergenz. Lidspalten gleich weit. Atmung etwas beschläunigt von ausgesprochenem abdominalem Typus. Brustkorb liegt in starrer Ruhe. Nur die Pulsationen des Herzens

und der grossen Gefässe bilden die einzige Bewegung in ihm. Patient fühlt selbst, dass seine Brust sich nicht hebt. Keine Cyanose. Puls an der rechten Radialis nicht fühlbar, 50 Schläge in der Minute; subnormale Temperatur 35,6. Abdornen leicht meteoristisch aufgetrieben, nirgend druck empfindlich. Urin kann nicht gelassen werden.

25. 9.: Wiederholter Schweissausbruch auf den anaesthetischen Hautpartien. Penis geschwollen, von blauroter Farbe, eine eigentliche Erektion besteht nicht.

Retentio Urinae. Katheterismus. Im Urin kein Albumen und kein Saccharum. Incontinentia alvi. Bei Prüfung der Sensibilität ergaben sich dieselben Grenzen wie gestern, nur ist die Hyperaestaesie nicht so sehr stark ausgesprochen. Puls voll, regelmässig, von mässiger Spannung, 80 bis 90 Schläge in der Minute. Keine Dyspnoe. Temperatur morgens 36·3, abends 38,7.

In Anbetracht der sensiblen und motorischen Lähmung, die die beiden Körperhälften in symmetrischer Weise befallen hat, wird die Diagnose auf eine Querläsion der Medulla spinalis in Höhe des V. Halswirbels gestellt. Das Röntgenbild zeigt den Sitz des Projectils zwischen IV. u. V. Wirbelkörper. Rechts neben der Wirbelsäule in Höhe des V. Halswirbels liegt ein zweites Projektil.

26. 9.: 7 Uhr — exitus letalis.

Körpertemperatur 2 Stunden post exitum betrug per rectum gemessen 43·8.

Fall 7. Wie ich schon oben erwähnt habe, kann eine Erschütterung oder Quetschung des Rückenmarkes stattfinden, wenn das Geschoss entweder in der Wirbelsäule vor dem Rückenmark stecken geblieben oder an diesem vorbeigegangen ist.

Über eine Verletzung der letzteren Art, welche schon nach 24 Stunden infolge Nebenverletzungen den Tod herbeiführte, berichtet uns Dr. Wendel (Zentralblatt für Chirurgie No. 50, 1903). Dieser Fall ist dadurch besonders lehrreich, als die schweren Lähmungserscheinungen, welche eine direkte Schussverletzung des Rückenmarks annehmen liessen, durch punktförmige Blutungen bedinkt waren.

R. A., 26 Jahre alt, Studierender, wurde am 16. 12. 96. in die chirurgische Klinik aufgenommen. Er hatte sich eine halbe Stunde vorher mit einem Revolver (19 mm. Kaliber) in die Brust und dann in die rechte Schläfengegend geschossen.

Status: Patient ist kräftig gebaut, von bleichem Aussehen. Er ist bei vollem Bewusstsein und klagt über heftigste Schmerzen im Bauch. Puls sehr schwach, frequent. An der linken Brustseite zwei Querfingerbreit nach aussen von der Mamillarlinie am unteren Rande der sechsten Rippe findet sich eine rundliche Einschussöffnung mit leicht zerrissenen Rändern. Durchmesser ca. 9 mm. Die Umgebung ist schwarz verfärbt. Ausschuss ist nicht vorhanden. Das Abdomen ist bei der leisesten Berührung äusserst druckempfindlich. Keine Dämpfung. Herzdämpfung in normalen Grenzen, Herztöne rein. Die linke Brustseite ist etwas vorgewölbt und zeigt hinten gedämpften Schall. Die unteren Extremitäten sind vollständig gelämt. Sensibilität in denselben aufgehoben. Auch tiefe Nadelstiche werden nicht empfunden. Keine Reflexe, kein Priapismus. Mit Rücksicht auf den Allgemeinzustand unterblieben genauere Untersuchungen über die Grenzen der anaesthetischen Zone. Eine zweite Einschussöffnung besteht an der rechten Schläfengegend fingerbreit nach hinten vom äusseren Augenwinkel. Die dazu gehörige Ausschussöffnung ist an der linken Seite am unteren Orbitalrand Vollständige Amaurose.

Im Laufe des Nachmittags lassen die Schmerzen infolge der grossen Dosen Morphium etwas nach. Der Urin muss mit Katheter entleert werden. Etwas Bluthusten. Patient wird allmählig somnolent, es tritt Trachealrasseln ein und am anderen Tage, 24 Stunden nach der Verletzung, erfolgte der Exitus. Die Sektion wurde sofort gemacht. Der Schusskanal verlief folgendermassen: Einschuss unterhalb der linken sechsten Rippe 4 cm. nach aussen an der Knorpel-Knochengrenze. In der Lingula der linken Lunge befindet sich eine blutig sukenlierte Partie, in welcher der Schusskanal, die Lungensubstanz oberflächlich zerstörend, im ganzen von vorne nach hinten verläuft. Dann geht derselbe im Unterlappen von links nach rechts gegen die Wirbelsäule hin. Die Ausschussöffnung in der Lunge ist kleinkirschgross von rundlicher Form. Um dieselbe ist das Lungenparenchym blutig suffundiert. Die übrige Lunge ist überall lufthaltig. In der linken Pleurahöhle finden sich etwa 2 Liter grösstenteils flüssigen Blutes. Um den Verlauf des Schusskanals in der Wirbelsäule zu verfolgen, wurde dieselbe von hinten freigelegt. In der Muskulatur rechts von den Prol. spinosi etwa in der Mitte der Brustwirbelsäule liegt

das Projektil (9 mm.). An derselben Stelle finden sich mehrere Knochensplitter. Ein grösserer ist an dem dort befindlichen Proe. spinosus abgesprengt. Die in den Schusskanal eingeführte Sonde geht von hinten rechts nach vorne und links und endigt links von der Wirbelkörperreihe mit einem kirschkerngrossen Loch, welches der Höhe des neunten Brustwirbels entspricht. Die linke Seite des Bogens des neunten Wirbels zeigt einige splitterige Absprengungen. Desgleichen finden sich von dem Proe. spinosus einige Splitter. Dura und Rückenmark zeigen, äusserlich betrachtet, keine Veränderung. Dagegen sieht man in der Höhe des neunten Brustwirbels auf Querschnitten, besonders auf der rechten Hälfte, sowohl in dem Hinterhorn, wie in den Seitensträngen, vereinzelt auch um den Zentralkanal herum, in den Hinter- und Vordersträngen der rechten Seite schon makroscopisch frische, punktförmige Blutungen. Je weiter nach abwärts, desto mehr nehmen die Blutungen ab und in der Gegend des 10. bis 11. Brustwirbels nur noch im Hinterhorn vorhanden. Ausserdem Bestand noch eine Verletzung beider Augen. Das Gehirn war intakt.

Der Verlauf des Schusskanals in der Wirbelsäule war also folgender: Das Geschoss drang in den Körper des neunten Brustwirbels von links vorne her ein, streifte die linke Seite des Bogens, indem er einige Splitter von demselben abriss, zersplitterte teilweise den Proces spinosus und blieb auf der rechten Seite derselben in der Muskulatur liegen. Die Dura war vom Geschoss nicht einmal gestreift.

Die Symptome von Seiten des Rückenmarks bestanden, um sie nochmals kurz zusammenzufassen, in vollständiger Paraplegie beider Beine, Anaesthesie und Aufhebung der Reflexe in den gelähmten Extremitäten, Blasenlähmung.

Was den Fall besonders bemerkenswert macht, ist das scheinbare Missverhältnis, das zwischen klinischen Symptomen und dem Sektionsbefund besteht, und es ist auffallend, dass diese kleine Blutungen so schwere Erscheinungen hervorrufen konnten, dass man klinisch eine quere Zerreissung der Medula oblongata annehmen musste. Zu erwähnen ist noch der Sitz der Blutung im Verhältnis zur einwirkenden Gewalt. Das Geschoss traf nur die linke Seite des Wirbels, während die Blutung hauptsächlich ihren Sitz in der rechten Hälfte des Rückenmarks hat. Trotzdem waren auch die klinischen Erscheinungen auf beiden Seiten gleich. Die

Schmerzen im Adomen, die leicht einen Verdacht einer Peritonitis infolge Verletzung der Baucheingeweide, speziell des Magens hevorrufen konnten, finden wohl ihre Erklärung darin, dass die Blutungen im Hinterhorn besonders stark waren.

Prognostisch ist der Fall insofern von Bedeutung, als man selbst bei so schweren Rückenmarkssymptomen, wie sie der Patient darbot, nicht von vorn herein jede Besserung ausschliessen darf und es ist wahrscheinlich, dass auch bei diesem Patienten, der allerdings nach 24 Stunden an Lungenblutung starb, die Störung der Sensibilität und Motilität sich mehr oder weniger zurückgebildet hätten.

Fall 8. Speziell in Beziehung auf letzteren Punkt will ich noch 2 Schussverletzungen der Wirbelsäule mit schweren Lähmungserscheinungen aus der v. Brunn'schen Klinik mitteilen. Beide Patienten blieben am Leben, bei dem einen trat fast vollständige Restitution ad integrum ein, bei dem anderen wenigstens wesentliche Besserung.

Anamnese: J. K., 17 Jahre alt, wurde am 28. Oktober 1897 in der Klinik aufgenommen. Er hatte sich 2 Tage vorher aus Unvorsichtigkeit mit einem Revolver in die rechte Brustseite geschossen. Er fiel sofort um und musste auf einem Wagen nach Hause gebracht werden, hatte jedoch das Bewusstsein nicht verloren. Die Schusswunde hatte stark geblutet.

Status praesens: Kräftig gebauter, gut genährter Patient. Auf der rechten Brustseite zwischen 2. und 3. Rippe in der Medianlinie ist die Einschussöffnung. Dieselbe ist rund, hat leicht zerrissene Ränder. Ausschuss ist nicht vorhanden. Über der rechten Brustseite ist in den unteren Partien Dämpfung, oben tympouitischer Schall. Das rechte Bein liegt vollständig unbeweglich. Im linken werden geringe Bewegungen nur lang- und mühsam ausgeführt. Im rechten Beine besteht Hyperoesthesie und gesteigerte Reflexe, links ist die Sensibilität normal. Priapismus, Entleerung von Urin und Stuhl ist ungestört. Patient klagt über Schmerzen in Abdomen, besonders in der rechten Seite. Das Röntgenbild ergibt, dass die Kugel im 8. Brustwirbel in der Medianlinie liegt. Die Tiefe ihres Sitzes konnte nicht bestimmt werden.

Nach 3 Wochen waren die Bewegungen des linken Beines frei, die des rechten noch unvollständig. Nach 4

Wochen konnten beide Beine freibewegt werden, nur die Bewegungen des rechten Fusses noch langsam. Reflexe rechts noch gesteigert. Über den Lungen keine Dämpfung mehr.

Nach 3 Monaten stellte sich Patient wieder vor. Der Gang ist spostisch. im rechten Beine noch starke Muskelspannungen. Sensibilität normal. Reflexe noch gesteigert. Bewegungen des rechten Fusses noch nicht so ausgiebig wie links. Bei einer zweiten Nachuntersuchung nach 10 Monaten zeigt sich, dass die Zehen und der ganze rechte Fuss etwas weniger bewegt werden als links. Sonst sind alle Bewegungen frei. Bei passiven Bewegungen fühlt man keinen Widerstand, grobe Kraft ist beiderseits gleich. Das rechte Bein ist etwas dünner, als das linke. Wadenumfang rechts 30½ cm, links 31½ cm, Oberschenkel rechts 42½ cm, links 44 cm. Haut- und Sehnenreflexe sind rechts noch leicht gesteigert. Beim Gehen schleppt Patient das rechte Bein kaum merklich nach. Entleerung von Urin und Stuhl ungestört.

Fall 9. Anamnese: J. B., 16 Jahre alt, wurde am 27. Oktober 1897 aufgenommen. Im Alter von 10 Jahren wurde er von seinem Bruder aus Unvorsichtigkeit mit einem Revolver in die rechte Brustseite geschossen. Er fiel sofort um und konnte weder Arme noch Beine bewegen. Das Bewusstsein habe er nicht verloren. Es bestand blutiger Auswurf. Patient konnte anfangs nicht früher urinieren. Der Stuhl sei auch nicht von selbst abgegangen. 4 Wochen nach der Verletzung stellte sich allmählich die Motilität in Armen und Beinen wieder her. Näheres über Symptome und Verlauf weiss Patient nichts anzugeben.

Status praesens: Magerer, für sein Alter etwas zurückgebliebener Patient. Aktion und passive Bewegungen sind in allen Gelenken frei. Es bestehen keine Lähmungen, dagegen tritt bei passiven Bewegungen in Armen und Beinen starker Muskelwiderstand entgegen. Sensibilität intakt, Sehnenflexe sehr erhöht, Hautreflexe normal. Der Gang ist ein deutlich spastischer. Die Muskulatur ist an allen Gliedmassen etwas atropisch. Die Röntgenaufnahme zeigt die Kugel im 8. Brustwirbel in der Mittellinie.

Beide Fälle haben das gemeinschaftliche, dass die Lähmungen wieder vollständig zurückgingen und zwar im Verhältnis kurzer Zeit. Bei dem ersten Patienten schwan-

den fast sämtliche Symptome, es blieb nur eine leichte Atrophie und geringe Steigerung der Reflexe im rechten Beine. Bei dem zweiten scheinen nach den Angaben des Kranken die Symptome weit schwerer gewesen sein. Es soll Lähmung beider Arme und Beine und zwar direkt nach der Verletzung bestanden haben, welche nach 4 Wochen wieder zurückgegangen sei. Es bestehe jetzt noch Spasmen in der gesamten Extremitätenmuskulatur und Atrophie derselben.

In welcher Weise das Rückenmark verletzt wurde, ist es direkt durch das Geschoss, oder ob nur eine Kontusion stattgefunden hat, lässt sich in keinem der beiden Fälle aus den Symptomen und aus dem Verlauf konstatieren. Ein Zurückgehen der Symptome wurde ja auch schon bei partieller Zerreisung des Rückenmarks beobachtet.

Jedenfalls lehren die mitgeteilten Beobachtungen in überzeugender Weise, dass bei den Schussverletzungen der Wirbelsäule auch schwere Lähmungserscheinungen nicht mit Notwendigkeit für eine direkte Verletzung des Rückenmarks sprechen, sondern von punktförmigen Hämorrhagien bedingt sein können und daher einer vollständigen Heilung fähig sind.

Fall 10. Ich möchte jetzt über einen Fall von Schussverletzung der Brustwirbelsäule mit Brown-Sequardscher Halbseitenläsion und Klumpkescher Lähmung berichten. (Deutsche medicinische Wochenschrift Nr. 43, 1905.) Dieser Fall ist durch den günstigen Verlauf und wegen der Verschiedenartigkeit und Verteilung der gelangten nervösen Störungen neben den chirurgischen vor allem ein grosses nervendiagnostisches Interresse darbietet, charakterisiert.

Anamnese: Am 6. April 1903, nachts 1 Uhr, wurde im schwer verletztem Zustande ein Mädchen von 19 Jahren in die Klinik eingeliefert. Sie war vor etwa einer Stunde in die rechte Halsseite mit einem Revolver geschossen worden. Die Patientin war bei vollem Bewusstsein und wurde sofort zu Bett gebracht. Die Wunde wurde aseptisch verbunden, eine Sondenuntersuchung fand nicht statt. Am nächsten Morgen, nach gut verbrachter Nacht, machte die Patientin folgende Angaben über das Zustandekommen der Verletzung: Sie sei in knieender Stellung aus nächster Nähe von rechts her mit einem Revolver in den Hals geschossen worden. Infolgedessen fiel sie plötzlich nach hinten,

blieb aber bei vollem Bewusstsein. Sie bemerkte sofort, dass sie am rechten Arm und linken Bein gelähmt war, konnte sich aber nach der Türe schleppen und um Hilfe rufen. Herzueilende Leute brachten sie eine Stunde später in das Moabiter Krankenhaus. Der Befund am Morgen nach dem Unfall war folgender:

Status praesens: Grosses, mittelkräftiges, gut gebautes Mädchen, liegt apatisch im Bett, gibt nur langsame und ausweichende Antworten. Deshalb und wegen einer grossen Empfindlichkeit bei Berührung ist die Untersuchung stark erschwert.

Unmittelbar über dem rechten Schlüsselbein, an der Grenze vom mittleren und inneren Drittel liegt die Einschussöffnung, eine pfennigstückgrosse Wunde mit verbrannten Rändern. Eine Ausschussöffnung ist nirgends sichtbar. Die Kugel steckte also im Körper. An den Brustorganen sind keine pathologische Abweichungen, über den Lungen überall normaler Schall und normales Atemgeräusch. Die Herzaktion etwas frequent, 88 Schläge in der Minute. Die Temperatur beträgt 38°. Patientin kann nicht spontan Urin lassen, muss kathetirisiert werden. Der Urin ist frei von abnormen Bestandteilen.

Der Nervenzustand ist folgender: Die Bewegungsfähigkeit des Kopfes und oberen Rumpfes ist normal. Das linke Bein ist völlig gelähmt, auch Bewegung der Zehen unmöglich. Patellarreflex fehlt, Babinski vorhanden. Muskelsinn völlig intakt. Sensibilität völlig erhalten. Das rechte Bein kann in allen Gelenken aktiv und passiv normal bewegt werden. Patellar- und Fusssohlenreflex fehlen. Muskelsinn erhalten. Berührungsempfindlichkeit normal. Schmerzempfindlichkeit herabgesetzt. Der linke Arm kann aktiv und passiv bewegt werden. Sensibilität normal. Der rechte Arm kann aktiv nicht bis zur Horizontalen gehoben werden. Vorderarmbewegungen grösstenteils möglich, wenn auch in ihrer Kraft herabgesetzt. Die Sensibilität, abgesehen von der Ulnarseite des Unterarmes, normal. Bewegungen der Hand und Finger sehr beschränkt.

Gesicht: Rechte Pupille bedeutend enger als die linke reagiert träger als links. Das rechte Augenlid hängt etwas mehr herab als links. Die rechte Gesichtsseite ist stärker gerötet, als die linke. Patientin klagt über ziehende und stechende Schmerzen im ganzen Rücken und Nacken. Er-

brechen besteht nicht, kein unwillkürlicher Abgang von Urin und Faeces.

8. April: Der weitere Verlauf ist folgender: Die Zehen des linken Fusses können aktiv bewegt werden. Sonstiger Befund unverändert.

11. April: Der linke Fuss kann im ganzen etwas aktiv bewegt werden. Urinentleerung erfolgt spontan. Sonst Befund unverändert. Temperatur 37·3, Puls 90.

12. April: Linkes Bein im Fuss- und Kniegelenk aktiv etwas beweglich. Die Bewegungsbeschränkung des rechten Armes ist dieselbe. Sonstiges Befinden befriedigend. Die Schusswunde beinahe geschlossen.

15. April: Bewegungsfähigkeit im linken Bein hat sich weiter gebessert. Patellarreflex jetzt deutlich vorhanden, links fehlend, aber Babinskischer Fusssohlenreflex links.

18. April: Erneute, genaue Nervenprüfung ergiebt folgenden Befund:

A. Untere Extremitäten und Rumpf. a) Aktive Beweglichkeit. Linkes Bein kann aktiv etwas 50 cm. über die Horizontale gehoben und in dieser Stellung eine halbe Minute gehalten werden. Ab- und Adduktion noch stark beschränkt. Zehenstreckuug stark herabgesetzt, Zehenbeugung weniger. Rechtes Bein kann aktiv und passiv bewegt werden.

b) Reflexe: Patellarreflex recht deutlich, links fehlend. Achillessehnenreflex beiderseits fehlend, Fusssohlenreflex rechts sehr schwach, links Babinski. Bauchdeckenreflexe beiderseits nicht auszulösen.

c) Sensibilität: 1. Tastempfindnng beiderseits normal. 2. Schmerzempfindung: links ist die Schmerzempfindung im Gebiet der ganzen unteren Extremität, ebenso wie im Gebiet der äusseren Genitalien und des Bauches bis handbreit über die Nabelhorizontale stark erhöht. Am Rücken ist in Höhe des Dornfortsatzes des dritten bis siebenten Brustwirbels eine hypaesthetische Zone. Rechts ist auf denselben Gebieten die Schmerzempfindung herabgesetzt, sodass Nadelstiche einfach als Berührung empfunden werden. Diese analgetische Zone reicht vorn bis zur Mamilla, dann folgt eine schwache hyperaesthetische Zone. Hinten reicht die Analgesie, allmählich nachlassend, bis zur Höhe des Dornfortsatzes des viertes bis fünften Brustwirbels.

3. Temperatursinn: links normal, rechts gestört: hinten vom Dornfortsatze des fünften Brustwirbels, vorn von der Mamille nach abwärts aufgehoben, anscheinend für Kälte besser erhalten als für Wärme. Patientin gibt an, von dieser Grenze an alles anders zu empfinden, als auf der gesunden Seite.

4. Lagefühl: beiderseits normal.

Das linke Bein ist etwas stärker gerötet als das rechte und fühlt sich wärmer an. Patientin klagt dauernd über stechende und reissende Schmerzen in der linken Rückenseite, die der hypeasthetischen Zone entsprechen Die sensilben Störungen schneiden genau in der Mittellinie ab. Dieser Befund entsprach einer typischen Brown-Séquard'schen Lähmung. Neben diesen Veränderungen an den unteren Extremitäten hatte Patientin noch Störungen des rechten Armes und des rechten Auges.

Befund folgender: B. Obere Exträmitäten und Auge.

18. April: Der rechte Arm kann bis zur Horizontale gehoben werden. Bewegung und Streckung im Elbogen- und Handgelenk ziemlich normal. Die Ulnarflexion der Hand deutlich herabgesetzt. Die vier Finger können nicht gestreckt oder gespreizt werden. Beugung der Finger normal. Händedruck stark abgeschwächt, der Daumen kann nicht opponiert werden. An der ulnaren Seite des Vorderarmes sowie am vierten und fünften Finger besteht völlige Anaestesie, sonst ist die Tastempfindung normal. Die rechte Pupille ist stark verengt, das Augenlid hängt stärker herab, der Bulbus ist deutlich zurückgesunken. Pupillenreflexe normal. Die übrigen Augenmuskeln vollkommen normal, ebenso der Facialis. Die rechte Gesichtshälfte scheint stärker gerötet.

Die Veränderung am rechten Arm sowie die Pupillären Symptome des rechten Auges ergeben das nahezu reine Bild einer Klumpkeschen Lähmung. Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass diese Störungen durch direkte Verletzung einzelner Wurzeln des Plexus brechialis hervorgerufen sind.

Der weitere Verlauf war ein güngtiger. Vier Wochen nach der Verletzung konnte Patientin bereits allein umhergehen, schleppte jedoch das linke Bein nach. Der Quadriceps ist links deutlich schwächer als rechts. Die grobe Kraft in der Becken- und Beinmuskulatur ist links deutlich herabgesetzt. Es besteht keine Entartungsreaktion. Die Sensibilität-

störungen auf der rechten Seite sind noch deutlich vorhanden. Die oculopupillären Symptome haben sich noch etwas deutlicher ausgeprägt. Die Erscheinungen am rechten Arm haben sich unter Massage und täglicher Eliktrisation gebessert. Die Patientin ging nun vorläufig nach Hause und fühlte sich völlig wohl, konnte körperliche Anstrengungen gut ertragen.

Im April dieses Jahres (1905) lies sich die Patientin untersuchen und eine dritte Röntgenaufnahme machen. Diese glich völlig den früheren. Das Röntgenbild ergab eine Fraktur des zweiten Brustwirbels mit leichter Verschiebung gegen den dritten Brustwirbel. Die verbogene Kugel sowie Knochensplitter sind deutlich zu erkennen. Der Nervenbefund war folgender: Es besteht eine deutliche Atrophie der Muskel des linken Beines gegenüber denen des rechten. Oberschenkelumfang links 42 cm., rechts 39 cm., Unterschenkelumfang links 32 cm., rechts 31 cm. Die grobe Kraft des linken Beines ist kaum herabgesetzt.

Reflexe: Patellarreflex beiderseits gesteigert. Fusssohlenreflex rechts fehlend, links Babinski. Bauchreflexe fehlen beiderseits.

Sensibilität: Pinselberührung wird überall normal empfunden, spitz und stumpf überall gut unterschieden. Die Schmerzempfindung ist rechts vorn bis zur Mamille, hinten bis zum Scapulawinkel deutlich und stark herabgesetzt, sodass tiefe Nadelstiche nicht als Schmerz empfunden werden. Links normale Schmerzempfindung.

Die Temperaturempfindung ist rechts vorn bis zur vierten bis fünften Rippe, hinten bis zum Scapulawinkel deutlich gestört. Kalt und warm kann nicht unterschieden werden. Links sind die Verhältnisse normal. Die Störungen schneiden in der Mittellinie ab. Ausserdem besteht noch eine leichte Atrophie der kleinen Handmuskeln rechts, besonders des rechten Daumenballens und der Streckseite des rechten Armes. Sensibilitätstörungen bestehen am rechten Arm nicht mehr. Die rechte Pupille ist enger, der rechte Augapfel scheint zurückgesunken, weswegen auch das Oberlid mehr gesenkt aussieht. Subjektiv fühlt sich Patientin leidlich wohl, doch bekommt sie häufiger leichtere bis heftigere Zuckungen im rechten Arm, die ohne ihren Willen auftreten, auch ermüdet das linke Bein schneller als das rechte. Die Sprache ist hastig, das ganze Wesen etwas unruhig.

Fassen wir das Wesentliche der Erscheinungen nochmals kurz zusammen, so erhalten wir folgendes: Ein aus nächster Nähe auf eine knieende Person abgegebener Revolverschuss verletzt oberflächlich den zweiten Brustwirbelkörper. Sofort nach der Verletzung ist eine Lähmung des linken Beines und des rechten Armes vorhanden. Wenige Tage später wird eine Brown-Séquardsche Halbseitenläsion der unteren Extremitäten und gleichzeitig eine Klumpkesche Lähmung des rechten Armes festgestellt. Die Motilitätsstörungen gehen nach einigen Wochen spontan zurück Die Sensibilitätsstörungen sowie die Veränderung am rechten Auge bestehen heute, nach 2 Jahren, noch in gleicher Stärke

Wir werden uns nun fragen: 1) Verdanken alle diese verschiedenartigen Störungen einer einfachen oder multiplen Affektion des Nervensystems ihre Entstehung; 2) wie ist der Mechanismus der Verletzung, die diese Störungen hervorbrachte?

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die verschiedenen vorhandenen Störungen durch Läsion an verschiedenen Teilen des Nervensystems hervorgerufen sind. Betrachten wir zuerst die Erscheinungen am Rumpf und an den unteren Extremitäten. Bereits nach einigen Tagen ist eine typische Halbseitenläsion im Sinne Brown-Séquards zu konstatieren, und zwar besteht auf der linken Körperhälfte vollkommene Lähmung mit aufgehobenem Patellarreflex und Babinski'schen Zehenreflex. Die Haut ist stark hyperaesthetisch und mehr gerötet als rechts. Der Muskelsinn ist erhalten Auf der rechten Körperfläche besteht Lähmung der Schmerzempfindung und des Temperatursinnes bis zu einer horizontalen Linie, die sich von der Mamille bis zum Darmfortsatz des fünften Brustwirbels erstreckt Die Tastempfindung, die Reflexe sowie die Motilität sind auf der rechten Seite völlig normal. Die Störungen schneiden genau in der Mittellinie ab. An diesem typischen Bilde einer Brown-Séquardschen Halbseitenläsion ist bemerkenswert, dass der Pattellarreflex auf der gelähmten Seite anfangs fehlte, um erst nach Wochen wieder aufzutreten. Ein solches, allerdings nicht ganz gewöhnliches Verhalten wurde auch von anderen Autoren (Oppenheim u. a.) beobachtet. Weiterhin ist bei dieser Patientin auffallend das dauernde Vorhandensein des Muskelsinnes auf der gelähmten Seite, während nach der

Brown-Séquardschen Lehre für gewöhnlich der Muskelsinn, als in den Hintersträngen vorlaufend, fehlen sollte. Übereinstimmend mit dieser Beobachtung ist eine solche von Winni, der gleichfalls bei einer Halbseitenläsion infolge Schussverletzung der Wirbelsäule den Muskelsinn auf der gelähmten Seite dauernd erhalten sah. Besonders deutlich ausgeprägt waren in diesem Falle die Hyperaesthesie, sowie die Vasomatorenlähmung auf der gelähmten Seite. Beide Störungen haben sich später völlig zurückgebildet.

Das beschriebene Bild entspricht einer Läsion der linken Hälfte des Rückenmarkes, und zwar im wesentlichen von deren grauer Substanz. Mit der grössten Wahrscheinlichkeit dürfte sie in einer Blutung, einer Haematomyelie, bestehen, von der es nach den Untersuchungen von Goldscheider und Flatau bekannt ist, dass sie hauptsächlich in die graue Substanz hinein stattfindet, die wegen ihres Gefässreichtums und ihrer geringeren Widerstandsfähigkeit mehr zu einer Blutung disponiert als die weisse. Direkt betroffen ist die vordere und mittlere Partie der grauen Substanz, während die weisse Substanz nur sekundär durch dies Extravasat komprimiert ist. Lediglich eine Kompressionswirkung der Pyramidenseitenstranges und Vorderseitenstranges — d. i. der weissen Substanz — ist vor allem deshalb anzunehmen, weil die Motilitätsstörnngen und auch die Vasomotorenlähmung auf der gelahmten linken Seite sich so ausserordentlich rasch zurückbildeten, wohl infolge der schnell nachlassenden Druckwirkung. Da jedoch die Bahnen der Schmerzempfindung und des Temperatursinnes der rechten Seite um zum Seitenstrang der gegenüberliegenden Seite zu gelangen, die graue Substanz kreuzen müssen, so erklärt die ivreparable Schädigang der grauen Substanz genügend das dauernde Bestehenbleiben der sensilben Störungen auf der rechten Seite. Eine Druckwirkung auf die Hinterstränge ist deshalb nicht für wahrscheinlich zu halten, weil der Muskelsinn auf der linken und die Tastempfindung auf der rechten Seite gänzlich ungestört geblieben sind. Beide Bahnen verlaufen, die erste ungekreuzt, die letzten gekreuzt, im Hinterstrang.

Also wir müssen annehmen, dass hier eine Blutung stattgefunden hat. Dafür sprechen: die Plötzlichkeit des Eintritts des Lähmungserscheinungen und vor allem ihr rasches Verschwinden. Bei einer Zerstörung der Substanz dürfte

zum mindestens nicht in so kürzer Zeit eine Regeneration eingetreten sein. Ausserdem spricht gerade das Auftreten einer Halbseitenläsion für eine Haematomyelie, da bekanntlich gerade diese Art der Läsion am häufigsten zu einer derartigen Erkrankung führt.

Dass die Blutung durch den Anprall des Geschosses allein zustande kam, ist für unwahrscheinlich zu halten, da infolge der sinnreichen Aufhängung des Rückenmarkes derartiger Schwankungen leicht ausgeglichen werden. Daher ist es anzunehmen, dass die forzierte Rückwärtsbeugung, die das knieende Mädchen plötzlich machte, vielleicht zusammen mit der Geschosswirkung, durch die Zerrung des Rückenmarkes die Blutung auslöste. Stolper hat auf das Zustandekommen derartiger Zerrungsblutungen mehrfach hingewiesen

Fall 11. Dieser Fall zeigt uns, dass der Tod durch eine Lungenblutung hervorgerufen worden ist. Die Krankengeschichte dieses Falles ist mir gütigst von Prof. Dr. Hildebrandt zur Verfügung gestellt worden.

M — M. — S., Referendar, 25 Jahre alt, wurde am 26. Januar 1905 aufgenommen, am 29. Januar Exitus letalis.

26. 1. 05. Patient wird morgenfrüh eingeliefert mit der Angabe, dass er sich vor drei Stunden selbst in die Brust geschossen habe.

Status praesens: 1½ cm. innerhalb der Brustwarze, etwas nach unten, die Einschussöffnung, aus der wenig Blut rieselt. Hautemphysem in der Umgebung des Einschusses. Herzdämpfung nicht nachweisbar. Links hinten unten über der Lunge handtellergrosse Dämpfung. Puls klein, regelmässig, 76. Kein Erbrechen, kein Blutspeihen. Totale Paralyse des rechten Beines, Parese des linken, totale Anaesthesie beider Beine. Probelaparotonie parallel dem linken Rippenrand. Magen und Milz unverletzt Zwerchfell dicht neben dem Ansatz an der Wirbelsäule perforiert; etwas Blut im Abdomen. Resektion der vierten linken Rippe. Im linken Thoraxraum eine Menge frisches Blutes, linke Lunge kollabiert. Herz und Herzbeutel unverletzt. Entfernung des Blutes. Aus dem perforierten Zwerchfell quillt rotes Blut, Tamponade dieser Stelle.

27. 1. Puls klein, beschleunigt, 100. Starke Schmerzen in der Brust, Cyanose.

29. 1. Exitus.

Sektionsbefund: Gut genährte ziemlich kräftig gebaute Leiche. Auf der linken Brustseite von der vorderen Axillarlinie verläuft eine 16 cm. lange Hautwunde nach dem Proces. Xiphoideus, eine ebensolche verläuft, vom Proces. xiphoideus 3 Finger unterhalb derselben beginnend, 15 cm. lang. Im rechten Ellenbogen eine kleine Wunde, in der Gegend des linken eine 1 cm lange trockene Narbe

Zwerchfellbefund: rechts — dritte Rippe, links Interkostalraum. Bei Eröffnung der Brusthöhle zeigt sich die linke Lunge völlig kollabiert, im linken Brustfellraum 1/2 Lit. flüssiges Blutes. Linke Lunge zeigt im unteren Lappen vorn und hinten eine unregelmässige etwas zerfetzte Stelle von etwa 3/4 cm. Durchmesser; vorn grösser wie hinten. Der untere Lappen ist in der Ausdehnung von Apfelgrösse, derb infiltriert, dunkelschwarzblau. Am Ansatz des Zwerchfells ist im Zwerchfell eine nur oberhalb desselben nachweissbare kleine runde Verletzung, links unten etwa in der Gegend des linken Rippenköpfchens und unterhalb des Zwerchfells ist von dieser Verletzung nicht zu fühlen. Die Wirbelsäule ist im obersten Lenden und in beiden unteren Brustwirbeln rechts blau verfärbt. Diese Seite wölbt sich hervor. Man fühlt an der Seite der Wirbelsäule im 12. Brustwirbel einen harten Körper.

Rechts Lunge ohne Besonderheiten.

Herz: ziemlich starke Verfettung.

Leber, Milz, Nieren: O. B.

Halsorgane: in der Trachea schleimigblutige Flüssigkeit.

Diagnose: Schussverletzung der linken Lunge und des 12. Brustwirbels.

Prognose.

Wenn wir auf die Prognose der Markverletzung bei Schusswunden aus den von mir berichteten Fällen schliessen wollen, so stellt sichs heraus, dass sie am günstigsten ist, wenn die vorhandene Lähmung durch einen comprimierenden Bluterguss oder durch eingedrungene Knochensplitter, welche entfernt werden können, bedingt ist Auch die Lähmungen, welche durch den Druck der Kugel und dislocirte Knochen-

fragmente entstehen, haben im Allgemeinen keine so ganz ungünstige Prognose. Es scheint, dass sich in solchen Fällen das Rückenmark an den Druck der im Wirbelkanal eingeheilten Kugel und der deslocirten Knochenfragmente bis zu einem gewissen Grade allmählig gewöhnt und das dem entsprechend die Lähmung mehr oder weniger, ja zuweilen sogar vollständig verschwindet.

Abgesehen von dem Grade der vorhandenen Markverletzung ist es sodann für den weiteren Verlauf entscheidend, ob aseptische Heilung erfolgt oder ob entzündliche Prozesse auf den Wirbelkanal, das Rückenmark und seine Häute übergehen. Diese Entzündungen und Eiterungen, diese septischen Phlegmenen betreffen vor allem das lockere Bindegewebe zwischen Wirbelkanal und Dura, ferner die venösen Linus, die Rückenmarkshäute nnd das Rückenmark selbst. Umschriebene Abscesse im Mark bilden sich besonders um eingedrungene Fremdkörper Die Meningitis ipinalis purulenta kann sich bis zu den Gehirnhäuten ausbreiten, sodass man dann bei 'der Sektion auch eine eiterige Meningitis cerebralis vorfindet

Der Tod erfolgt entweder infolge der Verletzung des Rückenmarkes, besonders der Medulla oblongata und des obersten Halsmarks, oder infolge der eben erwähnten Entzündungen des Wirbelkanals und seiner Conteuta, oder endlich durch die chronische Myelitis und ihre Folgen, d. h. durch die von der Verletzungsstel'e des Marks aus ascendierende und descendierende Myelitis und Neuritis (Decubitus, Cystitis, Nephritis u. s. w.). Bei Schussverletzungen der Halswirbelsäule ist besonders auch die Verletzung der Art. vertebralis zu fürchten

Diagnose.

Wie können wir nun am Krankenbett die totalen Querschnittsunterbrechungen von der nur partiellen unterscheiden? Eine grosse Anzahl von Beobachtungen, zusammen mit zahlreichen Tierexperimenten hat uns nun eine Reihe von Kriterien an die Hand gegeben, durch die wir in den meisten Fällen wohl im Stande sein werden, eine einigermassen sichere Diagnose zu stellen.

Wagner-Stolper fassen dieselben folgendermassen zusammen:

A) **Für die totalen Querschnittsunterbrechungen.**

1) Die monterische und sensible Lähmung ist auf beiden Körperhälften congruent und symmetrisch.

2) Im Lähmungsbezirk fehlen alle Reizsymptome.

3) Die Patellarreflexe sind erloschen.

4) Blasen- und Mastdarmlähmung.

5) Gefässparalyse.

B) **Für die partielle Querschnittsunterbrechungen.**

1) Die Asotilitäts- und Sensibilitätsstörungen laufen bezüglich der Ausdehnung nicht parallel. (Incongruenz).

2) Die beiden Körperhälften nehmen oft verschiedenen Teil an der Lähmung. (Asymmetrie).

3) Es finden sich Reizerscheinungen im motorischen wie im sensorischen Gebiet.

4) Die Patellarreflexe sind mit wenigen Ausnahmen erhalten, meist gesteigert, oft auf beiden Seiten verschieden, jedenfalls fehlen sie nie dauernd.

5) Schwankungen im Grad der spinalen Lähmungen, verlangsamtes Einsetzen derselben, Unvollstendigkeit derselben, werden sowohl in der motorischen, wie in der sensorischen Sphäre bemerkt.

6) Vollständige oder teilweise Wiederherstellung der Funktionen erfolgt in der ersten oder zweiten Woche«.

Wagner-Stolpe führen als eines der sichersten unfehlbaren Zeichen der totalen Querschnittsunterbrechungen N 3 an: »Die Patellarreflexe sind erloschen«.

In neuester Zeit hat nun zuerst Kausch in einwandsfreier Weise die Sehnenreflexe bei totalen Querschnittstrennungen nicht nur erhalten, sondern sogar gesteigert gefunden.

Therapie.

Ist man nicht sicher, ob eine Mark- resp. Meningeal-Verletzung vorliegt, so behandelt man genau so, als wenn eine solche da sei: man sorgt für Ruhigstellung der Wirbelsäule und primäre Desinfektion der Wandumgebung. Keinesfalls darf man etwa behufs Sicherstellung der Diagnose Sonderuntersuchungen vornehmen, weil man hiermit ja nur schaden kann. Bedeutend wichtiger ist die Frage, ob man die Kugel extrahieren darf, oder nicht?

Fischer sagt in seinem Buche: »Krankheiten des Halses«: Steckt die Kugel in einem Wirbelkörper, so überlässt man sie der Ausstossung durch Eiterung oder der Einkapselung; ihre Extraktion ist weniger empfehlenswert. Als Maisonneuve sie aus dem 6. Halswirbel holte, nachdem er das Mark unverletzt gefühlt hatte, erfolgte nach 14 Tagen der Tod: der Wirbel war in seiner ganzen Dicke perforiert, der Wirbelkanal eitrig infiltriert. Rudolfi glückte es dagegen, die im Wirbel eingeheilte Kugel mit einem Trepan am 16. Tage zu extrahieren und seinen Kranken zu heilen.

Gewonnen war in beiden Fällen nichts durch die Kugelextraktion; im ersten Falle trat der Tod ein, vielleicht erst infolge Infektion der Knochenwunde bei der Extraktion, im zweiten, bei dem Genesung eintrat,

wäre die Kugel jedenfalls eingeheilt, nachdem sie bereits. ohne eine Reaktion herbeizuführen, 10 Tage im Wirbelkörper steckte. Zwar hat die Einkapselung einer Kugel in den Knochen auf den ersten Blick etwas befremdendes, doch sind mehrere Fälle derart beobachtet.

Mac Gellivray und Charles Waston (Dissertation zu Greifswald, 1887) extrahierten eine Kugel aus dem Condylus femotis die 30 Jahre in demselben gesteckt hatte. Thomas Dumme in Philadelphia hat folgenden Fall veröffentlicht: Ein 20 jähriger Mann suchte durch einen gegen das rechte Schläfenbein gerichteten Schuss seinem Leben ein Ende zu machen. Versuche, die Kugel zu extrahieren, wurden nicht gemacht; der Patient nach 13 Tagen geheilt entlassen. Nach 5¾ Jahren kam er wieder in Behandlung. Am oberen Ende der Narbe fühlte man eine Exostose, nach deren Aufmeisselung man unter einer Lamelle harter Knochensubstanz die Kugel vorfand.

Eine ganze Menge von Kugeln- und Splitterneinheilungen nicht nur im Knochen, sondern auch im Gehirn hat E. v. Bergmann in seinem Buche; »Die Lehre von den Kopfverletzungen« zusammengebracht.

»Malle erzählt, dass ein Offizier nach einem Schuss in den Kopf seine vollständige Gesundheit wieder erlangte und ein hohes Alter erreichte. Die Kugel lag im linken Lappen des Gehirns.

Hutschinson behandelte ein Mädchen von 7 Jahren, dem ein Schuss in den Schädel gedrungen war. Ohne ernste Hirnerscheinungen genass sie, starb aber 6 Monate später am Scharlach. Die hinteren Lappen beider Hemisphären waren getroffen, in ihnen steckte die Kugel.

Interessant ist Cortese's Fall: ein 38jähriger Mann hatte im Duell eine Pistolenkugel in den Kopf bekommen, dicht über dem rechten Ohr. Die Conde drang 8—10 cm in den Schusskanal, doch fehlten schwerere Hirnerscheinungen. In 66 Tagen vernarbte die Wunde. 19½ Jahre später starb Patient an einer Unterleibskrankheit. Bei der Sektion fand sich unter einem Defekt in der Squama eine in die Hirnsubstanz hineinragende, aus 2 Bleifragmenten und einigen Knochensplittern bestehende Protuberanz, von der aus ein vernarbter Schusskanal horizontal 10 cm weit bis an die Falx sich verfolgen liess, welcher ein unregelmässig geformtes Knochenstück adhärierte.

Das Einheilen von 2 frei in die Schädelhöhle ragenden Knochensplittern konstatierte auch Demme an einem 10 Jahre nach einer schweren Schussfraktur der Scheitelbeingegend an Typhus verstorbenen österreichischen Soldaten«.

In der Leipziger chirurgischen Klinik wurde im Jahre 1879 ein Fall behandelt, wo man die Kugel in der Gegend, die dem Eingange in die Cellulae mastoideae entspricht, im Knochen fest eingeheilt fand. Sie wurde nicht extrahiert und heilte ein.

In dem vorhin ausführlicher beschriebenen Falle der Leipziger Klinik ist die Kugel mit grosser Wahrscheinlichkeit in einem Halswirbel eingeheilt, ebenso dürfen zweifellos in dem Greifswalder Falle die Schrotkörner reaktionslos im Wirbelkörper stecken geblieben sein.

Eingedrungen in den Körper sind sie, wie oben auseinandergesetzt. Wären sie durch Eiterung aus demselben entfernt worden, so hätte man das Ausfliessen von Eiter aus der Pharyaxwunde bemerken müssen, diese wies jedoch gute Granulationen auf, nur die verbrannten Ränder zeigten anfangs ein ulceriertes

Aussehen. Dass die Schrote in der kurzen Zeit, in welcher die Pharynxwunde durch das Zungenödem der Inspektion entzogen war, bereits durch Eiterung entfernt sein sollte, ist nicht möglich, da in jener kurzen Zeit noch nicht hinreichend kräftige Granulationen zum Herausdrücken der Schrotkörner entstanden sein konnten und der in der Pharynxwunde seinen Anfang nehmende Schusskanal jedenfalls noch zu der Zeit, als die Inspektion möglich wurde, eine Eiterung hätte erkennen lassen.

Jede Schussverletzung der Wirbelsäule wird durch die unumgängliche Komplikation einen anderen Verlauf zeigen und daher eine andere Behandlung bedingen. Für alle Fälle aber, wiederhole ich noch einmal, passt die peinlichste antisepsis und das möglichste Sichselbstüberlassenbleiben der Wunde.

Manchmal aber muss man das Geschoss, wenn auch die Heilung reaktionslos verläuft, entfernen. Die Indikation ist dann angegeben, wenn es sich um hochgradig nervöse Menschen handelt, bei denen das durch eine wohlgelungene Röntgen-Photographie stets wachgehaltene Bewusstsein, dass sie an irgend einer Stelle ihres Körpers einen Fremdkörper, eine Kugel, mitherumtragen, allmählig Anlass zu schweren Neurosen gibt.

Von einem derartigen Falle berichtet Dr. E. Lexer (Archiv für klinische Chirurgie No. 54, 1897). Es handelte sich um einen 13 jährigen Knaben, der einen Revolverschuss in den Hals bekommen hatte; die Schusswunde war bald zur Heilung gelangt. 3 Jahre später traten Schluckbeschwerden, namentlich aber schwere nervöse Angstzustände ein, die sich besonders bei der Nahrungsaufnahme einstellten und schliesslich die Aufnahme fester Nahrung unmöglich machten. Der Junge hegte immer die Furcht, er müsse beim Schlucken wegen der im Halse steckenden Kugel ersticken. Unter

lebhafter Erregung, Blässe des Gesichts und Schweissausbruch schrie er, er bekäme keine Luft. Bei jeder Mahlzeit wiederholten sich solche Anfälle. Die in ihrer Nervosität dem Knaben kaum nackstehende Mutter hatte schon eine Reihe von Ärzten konsultiert und durch verschiedentliche Röntgen-Aufnahmen nach der Kugel suchen lassen. Nach längerer Beobachtung des Kranken in der v. Bergmann'schen Klinik schien es wahrscheinlich, dass die Beschwerden durch die Entfernung der Kugel, auf die sich alle Gedanken konzentrierten und alle Angstgefühle bezogen, gebessert werden könnten.

Die Extraktion wurde an der Hand der Röntgen-Aufnahmen gemacht und auffallend schnell verschwanden die heftigen Erscheinungen von Seiten des Nervensystems. Rückfälle traten nicht ein. Die Fälle also, die die Kugelextraktion erfordern, sind selten.

Vor allem sollten auch die Röntgen-Photographien, die ja über den oberflächlicheren oder tieferen Sitz einer Kugel Aufschluss geben, nicht allein den Arzt zu Extraktionsversuchen verleiten.

Je kleiner das Projektil, um so eher geschieht seine Einkapselung — und dass ist das zunächst anzustrebende Ziel.

Zum Schlusse erfühle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Hildebrand, für die gütige Überlassung des Themas, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Görhardt. Dissertation zu Kiel 1900.
2. Schmidt. Schussverletzungen der Wirbelsäule, „Zentralblatt für Chirurgie“ 1902.
3. Wendel. Zur Kosnestik der Schussverletzungen der Wirbelsäule, von Bumm'sche Beiträge“. 1899. B. 23, Heft I.
4. Federmann. Fall von Schussverletzung der Brustwirbelsäule nnd Haematsmyelie. „Zentralblatt für Chirurgie.“ 1903. N. 50.
5. Wirbelsäule und Rückenmarksverletzungen. „Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde“. B. 24. Heft I und II.
6. Elfeldt. Dissertation zu Greifswald. 1887.
7. „Deutsche Chirurgie“. Lieferung 40.
8. Klihm. Dissertation zu Berlin. 1882
9. „Archiv für klinische Chirurgie“. Bd. 60.
10. E. v. Bergmann. Die Lehre über Kopfverletzungen.
11. E. Lexer. „Archiv für klinische Chirurgie“. 1897. Bd. 54.
12. Kausch. Mitteilungen über das Verhalten der Sehnenreflexe bei totaler Querschnittsunterbrechung des Rückenmarks. „Zentralblatt für Chirurgie“ 1901, Bd. 7.
13. „Virchow-Hirsch-Jahrbücher“.
14. Schmidt. „Jahrbücher“.
15. Heuber. „Grundriss der Chirurgie“.
16. Fischer. Krankheiten des Halses.
17. Klihm. 91 Fälle von Schussverletzungen, beobachtet in den Jahren 1872—1880 in der chirurgischen Klinik der Charité. „Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie“, Jahrg. XI u. XII.
18. „Berliner klinische Wochenschrift“. Jahrgang 1867 u. 1868.
19. „Deutsche medizinische Wochenschrift“. 1905, N. 43.

Thesen.

I.

Bei Revolverschussverletzung der Wirbelsäule darf die Kugel nicht extrahiert werden.

II.

Bei Cholera asiatica einer Hochschwangern werden wir die künstliche Frühgeburt einleiten dürfen.

III.

Bei Spina bifida werden wir auf die Operation lieber verzichten wenn auch noch andere embryonale Spalten ungeschlossen geblieben sind.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Chaim Rosenstein, mosaischer Konfession, wurde im Jahre 1881 zu Eupatoria (Russland) geboren. Nachdem er im Jahre 1901 das Gymnasium zu Kertsch absolvierte, liess er sich im selben Jahre als ordentlicher Hörer an der medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin immatrikulieren, wo er 5 Semester zubrachte. Im Mai 1904 wurde er als Student der Universität zu Bern (Schweiz) immatrikuliert und hatte hier Vorlesungen bis August 1904 gehört. Im Herbst desselben Jahres wurde er wieder als ordentlicher Hörer an der medizinischen Fakultät der Friedrich-Wilhelms-Universität immatrikuliert, wo er bis zu seiner Promotion stndierte.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kurse und Kliniken folgender Professoren und Dozenten:

An der Universität in Berlin: Bumm, Börnstein, Baginski, Engelmann, Gräff, v. Hansemann, Hertwig Heubner, Hildebrand, W. Krause, Liebreich, Lexer, v. Leyden, Michel, Michaelis, J. Munk (†), Orth, Oestreich, Pinner, Rubner, Senator, Schulz, Schwendener, Tierfelder, Ziehen, Waldeyer.

An der Universität Bern: Jadassohn, Kocher, Müller, Sahli.

Allen meinen hochverehrten Lehrern statte ich an dieser Stelle meinen Dank ab.